

# EXPÉRIENCES

PROPRES

À FAIRE CONNOÎTRE

QUE *L'ALKALI VOLATIL-FLUOR*

est le Remède le plus efficace  
dans les ASPHYXIES;

avec des Remarques sur les effets avantageux  
qu'il produit dans la Morfure de la  
VIPÈRE, dans la RAGE, la BRÛLURE,  
l'APOPLEXIE, &c.

---

*Contraria contrariis curantur.* Arist. probl. I.

---

SECONDE ÉDITION.

Par M. SAGE.



A PARIS,  
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

---

M. DCCLXXVII.

EXHIBIT

1918

...

...

...

...

...

...

...

...



...

...



...

...

...

---

---

## AVERTISSEMENT.

LES Expériences multipliées qui m'ont conduit à déterminer la cause de l'asphyxie, m'ont fait connoître en même temps que l'Alkali volatil, loin d'être regardé comme accessoire, ou comme un simple stimulant dans le traitement usité en pareil cas, devoit au contraire être employé de préférence à tout autre remède. Mais il est bon de prévenir que l'Alkali volatil n'agit efficacement que lorsque les maux contre lesquels je le propose ont été produits par quelque acide, tel que celui qui, dans la plupart des asphyxies, agit sur les poumons. Si le même alkali volatil remédie au venin de la vipère, c'est que ce venin est de nature acide, comme l'a démontré M. James. Les fourmis, les cousins, les guêpes, & divers autres insectes, ne nuisent que par l'acide qu'ils introduisent dans les piqûres qu'ils nous font. La

vj *AVERTISSEMENT.*

brûlure même n'est , comme je l'ai fait voir ailleurs, que l'effet d'un acide concentré, qui attaque plus ou moins le tissu de notre peau , &c.

La plupart de ces observations étant éparfes dans mes Ouvrages , ou n'ayant point encore été publiées , j'ai cru devoir les rapprocher les unes des autres , & en faire part à M. LE NOIR, Lieutenant général de Police , devant lequel j'ai répété mes principales expériences. Ce Magistrat toujours occupé du bien public , m'en a non-seulement témoigné sa satisfaction , mais encore il a jugé qu'on ne pouvoit trop se hâter de répandre , par la voie de l'impression , une méthode aussi simple que sûre , de remédier au grand nombre d'accidens causés , tant par les vapeurs acides & meurtrières des fermentations , que par la vapeur également acide du charbon , les émanations méphitiques de certaines fosses d'aisance , & pour nombre d'autres circonstances qui , faute d'un remède

prompt & facile, exposent journellement le citoyen à passer d'un état de mort apparente à une mort réelle.

Au reste, pour qu'on n'imagine pas que je présente ici l'Alkali volatil comme un remède universel, ce qui seroit vraiment absurde, je répète qu'il n'y a que les affections & les maladies causées par un acide, auxquelles cet alkali puisse convenir : encore faut-il en faire usage très-promptement si l'on veut qu'il produise des effets marqués ; je dis plus, ce même alkali, salubre en bien des cas, peut devenir nuisible, si l'on s'en sert mal-à-propos, lorsqu'il y a, par exemple, des miasmes putrides dans les lieux qu'on habite, ou que l'économie animale tend à l'alkalescence, au scorbut, &c.

Il faut en conséquence proscrire absolument l'usage de l'Alkali volatil dans la peste, mais les acides triomphent de ce fléau.

La cause immédiate de la peste étant

## vii] AVERTISSEMENT.

dûe à des miasmes subtils produits par des vapeurs putrides (a), les acides doivent être ce qu'il y a de plus propre à en arrêter les progrès.

Un des plus sûrs moyens de prévenir la contagion, ainsi que les maladies auxquelles on peut être exposé en habitant des pays chauds & marécageux, c'est de se faire frotter matin & soir, devant un feu clair, & d'y chauffer les vêtemens; l'acide qui émane des corps combustibles purifie l'atmosphère & détruit les miasmes qui auroient pu s'introduire dans le corps, ou résider dans les vêtemens.

On m'a assuré qu'il y avoit près de

---

(a) Voyez dans le *Journal de Physique*, du mois d'Août 1773, le Mémoire de M. Mauduit, Docteur en Médecine, qui a pour titre : *Expériences à tenter pour parvenir à déterminer la nature du venin pestilenciel, &c.*

« Toutes les circonstances, y est-il dit, se réunissent » pour prouver que ce venin est un alkali volatil très-exalté. »

l'ancienne *Pæstum*, aujourd'hui *Pesti*, dans la principauté citérieure du royaume de Naples, des endroits où l'air étoit si malsain, qu'à peine y pouvoit-on séjourner; qu'on y voyoit cependant quelques habitans dont plusieurs parvenoient à un âge très-avancé, sans autre précaution pour se garantir du mauvais air qu'on respire en ces lieux, que celle de s'exposer le matin avant de sortir, & le soir en rentrant, à un feu clair auquel ils chauffoient aussi leurs vêtemens.

M. Maudit rapporte, dans le savant Mémoire que je viens de citer, des passages qui prouvent que les Grecs regardoient le feu comme l'agent le plus propre à dépurér l'air: « Ces Peuples, dans les temps de peste, couroient, dit-il, allumer des flambeaux « aux autels de l'Égyptien Jachen, qui « avoit le premier enseigné à guérir les « maladies contagieuses par le moyen du « feu, & auquel long-temps avant Hippo- « crate, la reconnoissance publique avoit « élevé des autels. »

X      *AVERTISSEMENT.*

» Acron, au rapport de Plutarque, se  
» couvrit de gloire dans un temps où la  
» peste désoloit Athènes, pour avoir or-  
» donné qu'on tînt des feux allumés auprès  
» de chaque malade.

» Hippocrate ne se contenta pas de  
» conseiller qu'on entretînt des feux conti-  
» nuellement allumés dans les rues, les  
» carrefours & les places d'Athènes; il  
» voulut encore qu'on y plaçât des cor-  
» beilles pleines de fleurs odorantes, qu'on  
» y répandît des parfums & des aromates. »

L'acide du vinaigre n'est pas moins propre à garantir du venin pestilentiel, que l'acide du feu. « Le vinaigre, dit  
» M. Geoffroi, dans sa *Matière médicale*,  
» nous fournit un des meilleurs préser-  
» vatifs que nous ayons contre les fièvres  
» malignes pestilentiennes & contre la peste;  
» on l'emploie, ou simple ou composé  
avec les alexitères : » le fameux vinaigre  
des Quatre-voleurs est de cette dernière  
forte. Le vinaigre ordinaire pris sous la



forme de limonade & en lavement, est préférable au lait (b) & aux émulsions dans les accidens causés par le cuivre, l'arsenic (c), l'antimoine (d) & le plomb (e). On l'emploie aussi avec le plus grand succès contre les effets mortels de la Belladone (f);

---

(b) On sait que le lait se caille dans l'estomac des animaux, qu'il y devient acide, & forme ce qu'on nomme *présure*; il y a donc lieu de croire que le lait ne produit quelque soulagement lorsqu'on l'emploie pour remédier aux effets du cuivre, de l'arsenic, &c. que par l'acidité qu'il a contractée dans l'estomac.

(c) Les Indiens & les Chinois se purgent avec du jus de limon qu'ils laissent séjourner dans des vases de réalgar; s'ils prenoient sans cet acide la même quantité d'arsenic, ils s'empoisonneroient.

(d) L'acide du vinaigre calme très - promptement les vomissemens produits par l'émétique & les autres préparations antimoniales.

(e) M. Navier, Docteur en Médecine, vient de publier un Ouvrage qui a pour titre : *Contre-poisons de l'Arсениc, du Sublimé corrosif, du Verd-de-gris & du Plomb* : il y indique le foie de soufre comme remède, & le vinaigre comme préparation.

(f) Voyez mon *Analyse des blés*, page 112 & suivantes.

xij *AVERTISSEMENT.*

mais l'usage en seroit plutôt nuisible qu'avantageux dans les asphyxies, qui pour la plupart ont pour principe un miasme acide, comme on le verra ci-après.



# E X P L I C A T I O N S

*De quelques termes dont je me suis servi dans cet Ouvrage.*

*ALEXITÈRE*, antidote, signifie *qui défend*, *qui porte remède*.

*Alkalescence*. Les substances animales contenant un sel neutre ammoniacal, composé d'acide phosphorique combiné avec l'alkali volatil : si par le dégagement de l'acide le principe alkalin vient à dominer, ce qui paroît avoir lieu dans les maladies putrides, c'est ce qu'on désigne par *alkalescence*.

*Asphyxie*, privation subite du pouls, de la respiration, du sentiment & du mouvement, en sorte que l'on reste comme si l'on étoit mort.

*Belladone*, espèce de *solanum*, qui enivre à la plus petite dose, rend furieux si la dose est plus forte, & cause la mort si la dose est encore plus considérable.

*Délétère*, qui détruit & qui tue.

*Embrocation*, se dit des huiles, des décoctions ou autres liqueurs qu'on applique sur les parties malades.

*Insuflation*, l'action de souffler dans quelques parties du corps.

*Méphitique*, du mot *méphitis*; mofette, vapeurs invisibles & suffocantes qu'on trouve dans quelques souterrains, les unes sont acides, les autres inflammables. Servius dit que *Méphitis* étoit le nom de la

Déesse des odeurs fortes & désagréables. Le mot *méphitis* dans Virgile & les Auteurs Latins, signifie proprement *une puanteur qui s'élève d'une terre corrompue par des eaux sulfureuses.*

*Miasmes*, atomes vénéneux, principes des contagions.

*Réalgar*, verre d'arsenic combiné avec du soufre.

*Spasme*, convulsion.



# T A B L E

De ce qui est contenu dans cet Ouvrage.

<i>DE l'Alkali volatil.....</i>	page 1
<i>Procédé pour obtenir l'Alkali volatil-fluor....</i>	3
<i>Procédé pour obtenir l'Alkali volatil concret....</i>	4
<b>I. De l'Asphyxie produite par l'acide méphitique</b>	
<i>de la fermentation vineuse.....</i>	6
<i>Expériences propres à faire connoître que la mort</i>	
<i>qui suit l'asphyxie produite par les vapeurs</i>	
<i>acides qu'on a nommées air fixe, est occasionnée</i>	
<i>par l'effet de ce même acide sur les poumons.</i>	
<i>11</i>	11
<i>Effets de l'Acide de la fermentation vineuse.</i>	
<i>Sur les Amphibies.....</i>	12
<i>Sur les Insectes.....</i>	15
<i>Sur les Quadrupèdes....</i>	16
<i>Sur les Oiseaux.....</i>	17
<i>Expérience qui prouve que le Vinaigre radical,</i>	
<i>loin d'être propre à rappeler à la vie, les animaux</i>	
<i>qui sont dans l'asphyxie, fait périr ceux qui,</i>	
<i>après avoir été exposés à l'acide volatil de la</i>	
<i>fermentation vineuse, ont encore la faculté de</i>	
<i>respirer &amp; de se traîner.....</i>	
<i>18</i>	18
<b>II. Effet des acides minéraux volatils sur les</b>	
<i>Hommes.....</i>	21

<i>Observations sur les Moufettes acides. . .</i>	page 22
III. <i>Expériences propres à faire connoître que la vapeur qui émane des charbons embrasés, est un acide méphitique, semblable à celui qui se dégage pendant la fermentation vineuse, &amp; qu'on a désigné sous le nom d'air fixe. . .</i>	26
IV. <i>Cause de l'Asphyxie des Noyés. . . . .</i>	33
V. <i>Morsure de la Vipère, nature de son venin, manière d'y remédier. . . . .</i>	41
VI. <i>De la piqûre des Insectes. . . . .</i>	49
VII. <i>De la brûlure. . . Des coups de Soleil. . .</i>	53
VIII. <i>De l'emploi de l'Alkali volatil dans la Rage. . . . .</i>	56
IX. <i>Des effets de l'Alkali volatil dans l'Apoplexie. . . . .</i>	61
<i>Indication des doses auxquelles on doit employer l'Alkali volatil. . . . .</i>	65

**P**AGE 10, ligne 20, effacez le mot fixe.





D E

## L'ALKALI VOLATIL.

L'ALKALI volatil (*a*) est le même dans les trois règnes, & ne diffère que par son degré de pureté; plus il est chargé d'huile, moins il est énergique, c'est la raison pour laquelle l'eau de Luce où l'alkali volatil est presque à l'état savonneux, ne produit pas des effets aussi prompts que l'alkali volatil-fluor (*b*).

L'alkali volatil ne se trouve jamais à nu dans les mixtes; celui qui se rencontre dans les végétaux & les animaux est toujours combiné avec

---

(*a*) Il est encore connu sous les noms d'*Esprit de sel ammoniac*, d'*Esprit urineux*, d'*Esprit de corne de cerf*, de *Sel d'Angleterre*, & enfin d'*Eau de Luce* lorsqu'il est combiné avec une huile essentielle qui le rend laiteux.

(*b*) Je désigne sous ce nom, l'alkali volatil dégagé du sel ammoniac par trois parties de chaux éteinte; je le nomme *fluor*, parce qu'il est toujours sous forme fluide.

un acide ; dans le règne minéral , il se trouve ou à l'état de foie de soufre , ou à celui de sel ammoniac dans les éruptions des volcans , ou enfin , combiné avec certaines substances métalliques , telles que le cuivre , le mercure , &c. Voyez la seconde édition de mes *Éléments de Minéralogie*.

Si l'on a donné le nom d'*alkali* à la substance saline volatile odorante dont je parle , c'est qu'on y a reconnu quelques-unes des propriétés du sel qu'on obtient de la plante nommée *kali* ou *soude* ; l'un & l'autre de ces alkalis ont la propriété de verdir la teinture bleue de violette , & ont pour base les mêmes principes (c) ; mais l'acide phosphorique paroît plus atténué dans l'alkali volatil.

Quoiqu'il n'y ait qu'une seule & même espèce d'alkali volatil , il n'en est pas moins vrai que son énergie diffère suivant le procédé dont on s'est servi pour le dégager de sa base : que moins il est huileux , plus il est volatil , & plus il est propre à remédier à l'asphyxie.

---

(c) L'alkali volatil est composé d'acide phosphorique , de terre absorbante , d'une matière huileuse & de phlogistique auquel il doit son odeur.

L'alkali volatil se trouve dans toutes les Pharmacies.



*Procédé pour obtenir l'Alkali volatil-fluor.*

Pour obtenir du sel ammoniac, l'alkali volatil-fluor, il faut mêler exactement une partie de ce sel pulvérisé, avec trois parties de chaux éteinte, introduire ce mélange dans une cornue lutée, & après y avoir versé de l'eau (d), adapter & luter un grand récipient, dont il faut laisser le *foramen* ouvert; durant la distillation, il se produit une grande quantité d'air; cet air entraîne un alkali volatil très-pénétrant, qu'on peut coërcer en le faisant passer à travers de l'eau distillée, dans laquelle l'alkali reste combiné, tandis que l'air s'échappe.

Cet alkali volatil est très-fort lorsqu'on n'en a retiré qu'une livre, d'un mélange où l'on avoit employé une livre de sel ammoniac. L'alkali volatil-fluor obtenu par le procédé que je viens de décrire, est limpide & très-pénétrant; c'est le seul dont on doive faire usage: l'espèce de causticité qui lui est propre, le rend plus énergique que tout autre. Il faut bien se garder de le mêler avec quelque huile essentielle pour le rendre laiteux; car alors il est presque à l'état

---

(d) La quantité d'eau que j'emploie est égale à celle du sel ammoniac.

savonneux, & forme ée qu'on appelle l'eau de Luce.

*Procédé pour obtenir l'Alkali volatil concret.*

Pour retirer l'alkali volatil concret du sel ammoniac, il faut distiller dans une cornue de verre lutée, une partie de sel ammoniac, avec une partie & demie d'alkali fixe du tartre (*e*); l'on adapte un fuseau & un récipient à la cornue, & l'on procède à la distillation au feu gradué d'un fourneau de réverbère; l'alkali concret tapisse les parois du fuseau. Ce sel s'évapore à l'air: si on le dissout dans de l'eau, il prend le nom d'*Esprit de sel ammoniac*.

L'alkali volatil obtenu par ce procédé, a moins d'odeur & moins d'énergie que celui qui a été dégagé par la chaux, parce qu'il contient beaucoup plus de matière grasse.

L'alkali volatil retiré par la distillation des substances animales, a les mêmes propriétés que l'alkali volatil concret; s'il n'a pas été séparé de toute l'huile animale, il en conserve l'odeur; en général, les alkalis ont d'autant moins d'énergie qu'ils contiennent plus d'huile.

---

(*e*) Si l'on employoit l'alkali de la soude pour décomposer le sel ammoniac, ce natron retenant de l'eau de la crySTALLISATION, l'alkali volatil qu'on obtiendrait seroit en partie fluide.

On a aussi fait usage sous le nom de *sel d'Angleterre*, d'un alkali volatil concret bien rectifié tiré de la soie : d'autres emploient sous ce nom un mélange de sel ammoniac & de chaux éteinte dans un flacon bien bouché, de sorte que le dégagement de l'alkali volatil par la chaux se produit à l'instant où l'on ouvre le flacon, & s'arrête aussitôt qu'on le ferme.



## I.

## DE L'ASPHYXIE

PRODUITE PAR L'ACIDE MÉPHITIQUE  
DE LA FERMENTATION VINEUSE.

LE 10 Mai 1777, M. le comte de Falckenstein (l'Empereur) s'étant rendu à l'Académie des Sciences, M. Lavoisier répéta en sa présence quelques-unes des expériences du docteur Priestley, sur l'*air fixe* (*f*). Il mit un moineau dans un bocal, où à peine eut-il versé de l'*air fixe* qu'on vit l'oiseau s'agiter, & un instant après tomber sur le côté. M. Lavoisier le retira du bocal & le présenta pour mort à M. le comte de Falckenstein. Ayant demandé cet oiseau, je versai dans le creux de ma main environ un gros d'alkali volatil-fluor, & j'y posai le bec de l'animal: je le mis sur la table au premier signe de mouvement qu'il me donna, mais à peine eut-il étendu ses ailes, qu'il retomba; je le présentai de nouveau & de la même manière à l'alkali volatil, qui acheva de produire son effet. L'animal eut alors assez de force pour se tenir sur ses pattes,

---

(*f*) Nom impropre donné à un acide volatil que j'ai nommé *acide marin volatil*, & auquel on pourroit donner celui d'*acide méphitique*, à cause de ses propriétés délétères,

Il marcha, battit des ailes & s'envola; on fit ouvrir les fenêtres, & le petit ressuscité partit à tire d'ailes.

Je n'avois jamais fait cette expérience sur des oiseaux, mais j'avois été assez heureux pour rappeler à la vie des hommes qui avoient été suffoqués ( soit par la vapeur acide du charbon, soit par celle de la fermentation vineuse ), en mettant de l'alkali volatil dans leurs narines, & en leur en faisant prendre dans de l'eau; ce moyen m'a également réussi dans les apoplexies, comme je l'ai indiqué *page 26 & suivantes* du premier volume de mes *Éléments de Minéralogie*: aussi n'ai-je point hésité à en recommander l'usage, *ibid. page 31*, dans les asphyxies produites par les vapeurs acides que l'on nomme *air fixe*.

L'asphyxie est, comme on le fait, la privation subite du pouls, de la respiration, du sentiment & du mouvement: cet état précède la mort occasionnée par les mouffettes & les vapeurs acides qui se dégagent des charbons embrasés, des liqueurs en fermentation, &c. Je viens de m'assurer des bons effets de l'alkali volatil dans ces circonstances, en répétant mon expérience sur un grand nombre d'oiseaux, & d'autres animaux que j'ai plongés dans la vapeur acide qui s'élève durant la fermentation de la bière.

J'ai gradué & varié ces expériences, de manière à n'avoir aucun doute sur les effets terribles de l'acide dont il s'agit, & sur le moyen que je crois le plus propre à y apporter un prompt remède.

J'ai reconnu que l'action destructive du prétendu *air fixe*, sur les animaux, étoit plus ou moins rapide, selon l'état plus ou moins avancé de la fermentation vineuse qui le produisoit. En effet, quoique cet acide éteigne les lumières dans les premiers instans de la fermentation, tout aussi promptement que vers la fin, il n'est cependant point alors également propre à produire subitement la mort des animaux qu'on y plonge, ainsi que je l'ai vérifié dans la brasserie de M. de Longchamps (g).

Voulant déterminer d'une manière positive, si le vinaigre pourroit, comme l'alkali volatil, rappeler à la vie les animaux suffoqués par la vapeur acide de la fermentation vineuse, j'ai versé dans un grand bocal où j'avois mis deux moineaux, de l'acide volatil ou *air fixe*, pris dans

---

(g) Ce Citoyen, est un de ceux qui a le plus perfectionné parmi nous, l'art de la brasserie; il est aisé de s'en convaincre en parcourant ses ateliers; la touraille où il fait dessécher le grain germé, est construite, d'après ses principes, de la manière la plus ingénieuse.

une cuve de bière où la fermentation vineuse commençoit à s'établir, & où la bougie s'éteignoit sur le champ ; les oiseaux s'agitèrent & tombèrent sur le côté sans pouvoir se relever : leurs yeux se fermèrent : leur respiration devint lente & difficile, quoiqu'ils ouvrirent de larges becs. Après les avoir laissé sept minutes dans cet état de crise, je les mis dans un bocal où se trouvoit véritablement de l'air ; ces oiseaux ouvrirent les yeux, se redressèrent, respirèrent librement, & reprirent toute leur activité ; je les reportai dans l'atmosphère acide de la cuve ; en deux minutes ils y perdirent la vie.

Ayant ensuite mis deux autres oiseaux dans un bocal, j'y versai de l'acide volatil puisé dans la même cuve, mais deux heures plus tard que le précédent ; c'est-à-dire, vers le temps où la fermentation vineuse étoit accomplie ; en trois secondes les animaux furent renversés, & six secondes après ils tombèrent dans l'asphyxie.

Je posai le bec d'un de ces oiseaux dans le vinaigre ; mais ne m'apercevant pas qu'il en reçût aucun soulagement, j'essayai de lui en introduire dans le gosier, sans qu'il me fût possible de le rappeler à la vie. A l'égard de l'autre oiseau dont je portai le bec dans l'alkali

volatil-fluor, il respira deux secondes après, s'agita, marcha, puis s'envola.

J'ai répété dix fois cette expérience, & toujours avec un égal succès; c'est-à-dire, que l'oiseau présenté à l'alkali volatil revenoit à la vie (*h*), tandis que celui pour lequel je n'employois que le vinaigre restoit mort. J'ai vu d'autres fois le vinaigre accélérer la mort des oiseaux qui n'étoient point dans un état d'asphyxie complete; j'ai même observé que dans le cas où j'avois d'abord eu recours au vinaigre, l'alkali volatil étoit employé sans aucune espèce de succès.

J'ose donc avancer d'après ces expériences multipliées, que l'alkali volatil-fluor me paroît être le moyen le plus efficace pour remédier presque instantanément aux funestes effets de l'acide volatil qu'on a désigné sous les noms de *gas* & *d'air fixe*: sitôt que cet acide vient à se combiner avec l'alkali fixe qu'on lui présente, il en résulte un mixte qui n'a rien de malfaisant, & le spasme occasionné par l'acide qui avoit pénétré dans le poumon (*i*), cesse

---

(*h*) Je conserve en cage de ces oiseaux, ils se portent bien, & ne se ressentent en rien de l'état par où ils ont passé.

(*i*) M. Demeste m'a dit, qu'ayant fait périr des poulets dans la vapeur ou mousfette si connue de la Grotte du Chien



au même instant. Boërhaave rapporte qu'il auroit été étouffé par une vapeur acide s'il n'eût pas eu recours sur le champ, à un esprit alkalin, qui se trouva heureusement sous sa main.

*Expériences propres à faire connoître que la mort qui suit l'asphyxie produite par les vapeurs acides qu'on a nommées air fixe, est occasionnée par l'effet de ce même acide sur les poumons.*

J'ai eu pour but dans ces nouvelles expériences, de déterminer d'une manière positive, les effets de la vapeur acide de la fermentation vineuse, sur des animaux de différens genres; en conséquence, j'ai pris des quadrupèdes, des oiseaux, des insectes & des amphibies, & les ayant soumis à cette vapeur, j'ai obtenu des résultats qui confirment de plus en plus mes premières expériences.

Je priai M. Demeste, Médecin & habile

---

près Naples, il avoit remarqué une saveur manifestement acide dans les poumons de ceux de ces animaux qu'il avoit ouverts après la suffocation; ce qui lui parut d'autant plus singulier, qu'il étoit alors, comme beaucoup d'autres, dans l'opinion que cette vapeur n'étoit que de l'air fixe.

Anatomiste, de vouloir bien m'aider dans ces expériences auxquelles concoururent M. le Marquis d'Aoust & M. de Romé de l'Isle.

Je préviens ceux qui voudront les répéter qu'il faut être dans le *bacq* (*k*), à côté d'une cuve en fermentation pour les bien faire, à cause de la quantité d'acide volatil, dit *air fixe*, qu'il faut employer : je remarquerai aussi qu'étant restés plus de trois heures dans l'atmosphère acidulée de la brasserie, quelques-uns de nous ressentirent les effets d'une espèce d'ivresse qui se dissipa aussitôt qu'ils eurent respiré de l'alkali volatil.

L'acide volatil ou *air fixe*, dont nous avons fait usage dans la plus grande partie de ces expériences, étoit assez actif pour faire périr un moineau en quinze secondes.

### *Effets de l'acide de la fermentation vineuse sur les amphibies.*

La grenouille est peut-être de tous les animaux celui qui résiste le plus long-temps à l'action délétère de l'acide qui se dégage

---

(*k*) Le *bacq* est l'aire sur laquelle on laisse refroidir la décoction d'orge & de houblon, avant de l'introduire dans la cuve où elle doit fermenter.

durant la fermentation vineuse ; cela vient à ce qu'il paroît , de ce que cet animal étant amphibie , il ne lui faut pas une aussi grande quantité d'air pour exister.

Nous avons observé que les grenouilles qui tenoient leur bouche fermée dans l'atmosphère acide de la cuve , y subsistoient beaucoup plus long-temps que celles dans la bouche desquelles j'avois introduit un petit rouleau de papier pour les forcer à la tenir ouverte , & à recevoir cette vapeur acide dans leurs poumons.

Trois grenouilles ayant été mises dans un grand bocal de verre où l'on versa de l'acide volatil de la fermentation vineuse , une d'elles tint sa bouche ouverte , avala rapidement de cet acide , gonfla un peu , puis fut agitée de mouvemens convulsifs qui lui faisoient étendre les pattes comme si elle eût voulu nager : elle mourut au bout de seize minutes.

Une autre qui avoit constamment tenu la bouche fermée , ne manifesta point de convulsions , & ne perdit la vie qu'au bout de vingt minutes.

La grenouille dans la bouche de laquelle j'avois mis un petit rouleau de papier , s'agita très-vivement durant cinq minutes , & périt au bout de dix minutes.

On verfoit de l'acide volatil dans le bocal de quatre minutes en quatre minutes, & l'on connoiffoit que le vafe en étoit rempli quand une lumière s'éteignoit à fon orifice ou à côté, par l'acide qui débordoit.

Les grenouilles ayant été ouvertes, nous goûtames leurs poumons auxquels nous trouvames une faveur bien plus piquante qu'aux poumons de celles que nous avions ouvertes en même-temps toutes vivantes, pour en faire la comparaifon; ceux-ci après avoir été mâchés n'imprimoient qu'une faveur légèrement falée, & ce moyen fut le feul que nous employames pour nous affurer de la préfence de l'acide volatil dans ce vifcère.

Nous trouvames aux quatre ou cinq grenouilles que nous avions fait périr dans cette vapeur acide, les poumons diftendus & très-dilatés.

Je dois remarquer encore que je rappelai à la vie quelques-unes de ces grenouilles tombées dans l'afphyxie, en mettant leur bouche fur quelques gouttes d'alkali volatil-fluor que j'avois répandues fur la table.

*Effet de l'acide de la fermentation vineuse  
sur les insectes.*

Après avoir mis un scarabée - nasicorne avec une courtilière dans un bocal de verre, & versé sur ces insectes de l'acide volatil, dit *air fixe*, ces animaux s'agitèrent vivement, puis se débattirent pendant quelques minutes, après lesquelles ils restèrent presque sans mouvement; la courtilière tomba dans l'asphyxie une fois plus vite que le scarabée-nasicorne, qui vécut huit minutes dans cette atmosphère. Pour reconnoître si le scarabée qui ne remuoit plus, pourroit au moyen d'un stimulant, donner encore quelques signes de vie, on lui brûla les deux pattes de derrière à la chandelle, mais il ne fit aucun mouvement; je le présentai à l'alkali volatil-fluor & le posai sur la table, au bout de quelques minutes il commença à étendre ses pattes; je le présentai de nouveau à l'alkali volatil qui parut le ranimer de plus en plus: enfin l'insecte marcha & reprit en peu de temps toutes ses forces; tandis qu'un autre nasicorne que je n'avois point présenté à l'alkali volatil, périt sans retour.

La courtilière que j'avois retirée du bocal, resta sur la table pendant un quart d'heure,

sans faire aucun mouvement; c'est dans cet état d'asphyxie que je la présentai à l'alkali volatil, elle étendit alors ses pattes; je versai de l'alkali volatil sur la table, & j'y posai la tête de l'animal, un instant après l'insecte s'agita, se remua & marcha; il reprit enfin toute sa vigueur; mais une autre courtilière que je n'avois point exposée à l'alkali volatil, passa de l'asphyxie à la mort.

*Effets de l'acide de la fermentation vineuse  
sur les quadrupèdes.*

Un cochon-d'inde femelle, ayant été mis dans un bocal de verre, je n'y eus pas plutôt versé de l'acide volatil, que l'animal se débattit & tomba sur le côté; trois minutes après, la respiration devint difficile & très-lente; les inspirations se succédoient de cinq secondes en cinq secondes: cet état de crise dura encore une minute & l'animal cessa de vivre, on le laissa trois minutes étendu sur la table; alors quelques mouvemens que nous aperçûmes dans la région du ventre, nous firent soupçonner qu'il n'étoit pas mort; mais après l'ouverture faite, il nous fut aisé de reconnoître que les mouvemens que nous avions remarqués

dans

dans le ventre de l'animal, n'avoient été produits que par un fœtus qui s'y trouvoit, & qui s'étoit débattu dans les entrailles de sa mere à l'instant de sa mort.

Une seconde femelle de la même espèce, mais qui n'étoit pas pleine, perdit la vie en trois minutes; ses poumons, de même que ceux de la précédente, nous parurent un peu acides.

*Effets de l'acide de la fermentation vineuse  
sur les Oiseaux.*

Ayant mis un poulet dans un bocal de verre, qui fut aussitôt rempli d'acide volatil, au bout de vingt-cinq secondes l'animal laissa pencher sa tête; vingt secondes après il bava & périt en deux minutes.

Nous l'ouvrimes aussitôt, & nous trouvames que le cœur palpitoit encore; ayant goûté ses poumons, nous reconnumes que leur saveur étoit beaucoup plus piquante que celle des poumons d'un autre poulet que nous ouvrimes tout en vie.

Les poumons d'un troisième poulet que nous avions fait périr très-lentement dans l'atmosphère acide de la fermentation vineuse, nous parurent avoir une saveur encore plus piquante,

*Expérience qui prouve que le vinaigre radical, loin d'être propre à rappeler à la vie les animaux qui sont dans l'asphyxie, fait périr ceux qui après avoir été exposés à l'acide volatil de la fermentation vineuse, ont encore la faculté de respirer & de se traîner (1).*

Trois oiseaux furent mis dans un bocal où il y avoit de l'acide volatil ou *air fixe*, puisé dans une cuve d'où l'on venoit de soutirer la bière; ils y restèrent environ dix minutes sans y perdre la vie, ils s'agitèrent, tombèrent sur le côté, & respirèrent très-difficilement quoiqu'ils ouvrirent de larges becs; c'est dans cet état de crise que je les retirai pour les exposer à l'air libre; ayant mis du vinaigre radical dans ma main, j'y présentai le bec d'un de ces oiseaux, il tomba presque aussitôt en convulsion, respira plus difficilement, & resta sur le côté, sans pouvoir se relever, je le reportai une seconde fois au vinaigre radical, il périt quelques minutes après. Cependant le second

---

(1) Cette expérience a été faite en présence de M.<sup>rs</sup> les Marquis d'Aoust & de la Billarderie, de M. le comte de Quitri, & enfin de M.<sup>rs</sup> Demeste, de Romé de l'Isle & Faujas de Saint-Fond.



oiseau auquel je n'avois rien présenté depuis la sortie du bocal, se traînoit lentement sur ses pattes; voyant qu'au bout de vingt minutes il n'avoit pas acquis plus de force, & qu'il étoit dans une espèce de paralysie, je le présentai à l'alkali volatil, il secoua la tête, battit des ailes & se redressa: je lui fis sentir une deuxième & une troisième fois de l'alkali volatil, il reprit toutes ses forces, je le remis en cage, & il se porte bien.

Ayant laissé le troisième oiseau exposé à l'air libre, il y vécut douze heures dans une espèce de paralysie qui ne lui permettoit de se mouvoir que sur le côté, cet état de langueur fut suivi de la mort.

Il résulte de ces expériences, 1.<sup>o</sup> que parmi les animaux, les amphibies sont ceux qui vivent le plus long-temps dans l'atmosphère acide de la fermentation vineuse, ensuite les insectes, les quadrupèdes & les oiseaux; 2.<sup>o</sup> que plus ces derniers sont petits, plus ils périssent promptement; 3.<sup>o</sup> enfin, que l'acide du vinaigre ne peut être employé comme antidote de la vapeur acide qu'on a désignée sous les noms de *gas* & d'*air fixe*.

L'expérience suivante est une nouvelle preuve que l'acide du vinaigre, qui a été recommandé

comme très-salutaire dans les asphyxies, ne peut y remédier.

Prenez deux grands bocaux de verre d'égale grandeur ; & après les avoir remplis de l'acide méphitique de la fermentation vineuse, ( ce que vous reconnoîtrez par l'extinction d'une lumière à leur orifice ) mettez dans l'un des bocaux *A* de l'alkali volatil-fluor, & dans le second *B* du vinaigre radical ou autre. Bouchez exactement les deux bocaux à l'aide de vessies mouillées, que vous y assujettirez avec une ficelle. Agitez circulairement l'un & l'autre bocal pour accélérer la combinaison ; une vapeur se manifeste aussitôt dans le bocal *A*, & la dépression de la vessie indique le vide formé par la combinaison de l'acide méphitique avec l'alkali. Après la même agitation circulaire, on ne remarque aucun changement ni dans l'intérieur du bocal *B*, ni à la vessie fixée à son orifice. Débouchez alors les bocaux, l'air atmosphérique remplit aussitôt le vide formé dans le bocal *A*, & une lumière y peut être plongée jusqu'au fond sans s'éteindre, tandis qu'une autre lumière s'éteint à l'orifice du bocal *B*, tout aussi promptement qu'avant d'y avoir introduit le vinaigre. Cet acide laisse donc à l'air méphitique ou vicié toute sa malignité.

## I I.

*EFFETS DES ACIDES**MINÉRAUX VOLATILS**sur les Hommes.*

LES acides volatils affectent le poumon de différentes manières, & en général il paroît que plus ils sont légers, plus leur action est rapide & dangereuse; l'acide marin est, après l'acide méphitique, un des plus légers, aussi affecte-t-il les organes plus promptement que les autres.

S'il se trouve de l'acide marin fumant répandu dans l'atmosphère, il occasionne une légère irritation qui est suivie d'enrouement & d'extinction de voix; mais lorsque cet acide pénètre en plus grande quantité dans le poumon, il survient un crachement de sang qui peut être suivi de la mort.

Il ne faut que respirer de l'alkali volatil au moment qu'on s'est aperçu de ces vapeurs, pour en faire cesser le danger; car de l'union de l'acide avec l'alkali, résulte un mixte qui n'a plus rien de corrosif.

On ne sauroit trop aussi se mettre en garde contre les vapeurs de l'acide nitreux fumant, comme le prouve le fait suivant.

Deux Physiciens répétant une expérience où cet acide entroit en assez grande quantité, au moment où l'un d'eux crut devoir déboucher un des récipients, il en sortit une vapeur d'acide nitreux si abondante & si active, qu'ils ressentirent une commotion semblable à celle que produit l'électricité. Cette vapeur ayant en un instant rempli le laboratoire, ils furent contraints de se retirer avec une fièvre considérable; cette irritation, que l'usage de l'alkali volatil eût fait cesser presque sur le champ, ne fit qu'augmenter, par l'emploi du vinaigre qui fut alors administré au point, que l'un d'eux a été contraint de garder le lit plusieurs jours, avec la fièvre & le transport au cerveau.

*Observations sur les Mousfettes acides.*

Les mousfettes (*m*) qui ne sont point inflammables (*n*), ne sont qu'un acide volatil, semblable

(*m*) On désigne sous le nom de *mousfettes*, des vapeurs invisibles & suffocantes qu'on trouve dans quelques souterrains, les unes sont acides, les autres inflammables.

(*n*) Les *mousfettes* inflammables ne prennent feu que lorsqu'elles ont le contact d'un corps enflammé, & elles détonnent alors avec un bruit plus ou moins considérable; ces mousfettes me paroissent être un phosphore volatil dégagé du fer ou du zinc par l'acide vitriolique.

à celui qui se dégage durant la fermentation vineuse , telle est celle de la *Grotte du Chien* près de Naples. Si l'on met sur le sol de cette Grotte un vase avec de la teinture de tournesol , elle y rougit presque aussi-tôt ; en mettant dans un autre vase de l'huile de tartre par défaut , il s'y forme en peu de temps des cristaux qui sont semblables à ceux produits par l'acide de la fermentation vineuse combiné avec ce même alkali.

L'identité démontrée de ces acides volatils , me fait adopter pour les désigner , le nom d'*acide méphitique* , qu'on peut substituer à celui d'*air fixe*.

Lorsqu'il n'y a pas un courant d'air dans un souterrain , l'air qui s'y rencontre ne tarde pas à s'altérer , tant par le feu des lampes ou autres lumières qu'on y entretient , que par la respiration des hommes qui s'y trouvent rassemblés : alors les lumières languissent , & dans ce cas , on n'avoit pas trouvé de meilleur parti à prendre que de quitter ces lieux ; mais on peut y rester en y introduisant de nouvel air , ou en y répandant de l'alkali volatil , pour neutraliser la vapeur ; il y auroit de l'humanité à donner à chaque mineur un flacon de cet alkali.

Lorsqu'on entretient beaucoup de lumières

dans un lieu (o) où se rassemblent un grand nombre de personnes, tel que nos salles de spectacles, &c. Ce lieu ne tarde pas à devenir mal-sain, si l'on n'a pas soin d'y introduire un ou plusieurs courans d'air. Deux causes concourent à vicier l'air en cet endroit : la première est l'acide volatil ou méphitique qui se dégage des corps enflammés, lequel n'est autre chose que l'acide même de l'air modifié par son union avec le phlogistique des corps en combustion : la seconde cause de la dépravation de l'air est l'acide qui sort des poumons durant l'expiration, lequel n'est aussi que l'acide de l'air modifié & devenu méphitique, comme celui qui se dégage de la fermentation vineuse. S'il arrivoit donc que quelques personnes tombassent en syncope dans ces mêmes endroits, il faudroit opposer l'alkali volatil à l'action de l'acide méphitique, & on les rappelleroit beaucoup plus aisément à la vie, en leur faisant respirer de cet alkali, qu'en leur présentant du vinaigre; car la syncope n'est qu'un commencement d'asphyxie, état dans lequel tout acide est plus nuisible qu'avantageux.

---

(o) L'huile, la chandelle, la bougie, les graisses, occasionnent le même effet en brûlant, qui est de décomposer l'air qui sert d'aliment à la flamme que ces corps produisent,

Lorsqu'on ouvre les fosses d'aisance, il en sort souvent une vapeur méphitique (*p*), quelquefois inflammable (*q*), qui suffoque les vidangeurs : ils tombent dans l'asphyxie, & ils n'en reviennent qu'après avoir été exposés à l'air libre, & après qu'on leur a fait prendre de l'eau-de-vie : mais je pense que l'alkali volatil seroit encore plus efficace en pareil cas.

---

(*p*) La matière stercorale des hommes contient un foie de soufre phosphorique auquel elle doit son odeur. Le foie de soufre phosphorique décomposé par un acide, produit des vapeurs inflammables. *Voyez mes Éléments de Minéralogie, vol. I, page 48.*

(*q*) Les ventosités qui se forment dans le ventre, & qui en sortent avec éclat, sont inflammables.



## I I I.

*EXPÉRIENCES propres à faire connoître que la vapeur qui émane des charbons embrasés, est un acide méphitique, semblable à celui qui se dégage pendant la fermentation vineuse, & qu'on a désigné sous le nom d'air fixe.*

LES hommes & les animaux qui se trouvent dans une atmosphère où il y a du charbon embrasé sans qu'il y ait un courant d'air, ne tardent pas à tomber dans l'asphyxie. J'ai moi-même été dans l'opinion que l'acide du vinaigre pouvoit remédier à cet état; mais dès 1772, lorsque j'eus découvert que ce qu'on nommoit *air fixe*, *air méphitique*, n'étoit qu'un acide volatil, je vis bien que ce n'étoit point l'acide du vinaigre, mais l'alkali volatil qu'il falloit employer en pareil cas, & les expériences que j'ai faites depuis pour m'en assurer, n'ont fait que me confirmer de plus en plus la vérité de ce sentiment.

Une des raisons qui m'ont déterminé à publier ces observations sur les effets funestes de la vapeur du charbon, c'est que les Médecins les



plus instruits qui ont écrit sur cette matière, ne me paroissent point avoir connu la nature de cette vapeur ; quelques-uns même ( comme on le voit à la *page 198, Partie IV*, des détails sur les *Noyés*, par M. Pia, pour 1775,) n'ont pas hésité d'attribuer ses effets à une *puissance infernale*. On trouve à la *page 263* du même Ouvrage, une Observation du docteur Banau, conçue en ces termes. « Si l'*air fixe* n'est qu'un acide, il semble naturel de croire qu'on pourra « remédier aux asphyxies, en faisant avaler aux « asphyxiques une liqueur légèrement alcaline. » Mais il y a lieu de présumer que M. Banau n'avoit pas une exacte confiance en ce qu'il écrivoit, puisqu'il ne fit point usage d'alkali, mais de vinaigre dans les secours qu'il administra dans ce même temps aux personnes suffoquées par la vapeur du charbon.

Il résulte de l'analyse des charbons, dont j'ai présenté les résultats dans mes *Éléments de Minéralogie*, que ce produit des substances végétales modifiées par le feu, est une espèce de soufre composé d'acide phosphorique, de terre absorbante, d'un peu de fer, & d'une matière produite par de l'huile brûlée qui lui donne une couleur noire ; lorsqu'il a dans l'air libre le contact d'un corps enflammé, il ne

tarde pas à s'embraser, & dès-lors il se décompose en répandant dans l'atmosphère, un acide (r) surchargé de matière inflammable; s'il n'y a point de courant d'air dans l'endroit où l'on a allumé de la braise (s) ou du charbon, l'air de ce lieu se décompose, ce qui paroît être l'effet de la grande quantité d'acide volatil, ou surchargé de phlogistique qui se dégage du charbon & de la combinaison du principe inflammable de ce même charbon avec l'acide de l'air; or cette union ne peut se faire sans rompre l'équilibre des parties constituantes de l'air dont l'eau se sépare au même instant.

J'ai rapporté dans mes *Éléments de Minéralogie* (t. II, p. 379 & 380), des expériences qui font connoître que l'air est composé d'eau, d'acide phosphorique & de principe inflammable; on y voit aussi qu'un moyen d'empêcher les vapeurs acides du charbon de devenir

(r) Cent livres de charbon contiennent environ quatre-vingt dix-huit livres d'acide phosphorique, puisqu'elles ne fournissent pas deux livres de cendres. Les charbons minéral & animal étant embrasés, répandent de même dans l'atmosphère un acide volatil; ils ne diffèrent du charbon végétal, qu'en ce qu'ils contiennent beaucoup plus de terre.

(s) On nomme *braise* le charbon en partie décomposé; elle est légère & très-friable.

mortelles, étoit de mettre bouillir de l'eau sur ces charbons ; la raison de ce phénomène, est qu'il se forme alors par l'union de l'acide dégagé des charbons avec l'eau réduite en vapeurs par l'ébullition, de nouvel air, lequel remplace celui de l'atmosphère qui a servi à entretenir le feu de ces mêmes charbons ; si l'on n'a pas pris cette précaution, l'atmosphère du lieu clos où l'on a brûlé du charbon ne contient plus d'air respirable, mais un acide volatil plus pesant que l'air : on peut se convaincre de cette vérité en mettant dans le même lieu, des vases avec de la teinture de tournesol ; car la couleur rouge que prend alors cette teinture, indique la présence d'un acide : cet acide fait aussi cristalliser les alkalis fixe ou volatil qu'on auroit exposés dans le même lieu, & il forme avec eux, des sels neutres dont j'ai rendu compte dans mon *Analyse des blés*.

Je suis porté à croire que c'est en pénétrant dans le poumon que l'acide volatil des charbons embrasés occasionne l'asphyxie qu'on éprouve en pareil cas ; en effet, j'ai observé qu'en mettant de l'alkali volatil dans les naseaux & dans la gueule des chiens que j'avois suffoqués par la vapeur du charbon, ils revenoient presque aussi promptement à la vie que les animaux que

j'avois suffoqués par la vapeur acide de la fermentation vineuse.

En lisant avec la plus grande attention, le Mémoire de M. Harmant, sur les moyens de rappeler à la vie les personnes suffoquées par la vapeur du charbon, je n'ai pas vu sans surprise, que ce célèbre Médecin n'eût point fait usage d'alkali volatil.

M. Portal, dans sa Dissertation sur les effets des vapeurs méphitiques, a très-bien observé  
 « que les miasmes des moufettes pénétrant dans  
 » le poumon, le sang s'arrête dans ses vaisseaux  
 » & s'accumule dans ceux de la tête, ce qui  
 » fait périr d'apoplexie ceux qui sont exposés à  
 » ces vapeurs, c'est au Physicien, continue-t-il,  
 » à déterminer les qualités des miasmes qui corrompent l'air. » Si, comme on n'en sauroit douter, cette connoissance doit nous guider dans la conduite à tenir & dans l'administration des remèdes convenables aux asphyxiques; il y a lieu de croire qu'on ne fera plus esclave de l'habitude, & qu'ayant reconnu une fois l'acidité de la vapeur méphitique des charbons, on substituera l'usage de l'alkali volatil à celui du vinaigre, qui dans ces circonstances est plutôt nuisible qu'avantageux.

Je n'ignore pas que plusieurs personnes ont

avancé que l'alkali volatil n'agissoit que comme stimulant, & que par cette raison le vinaigre pouvoit produire le même effet ; mais je crois avoir démontré d'une manière incontestable, que dans l'asphyxie qui, presque toujours, est l'effet d'un miasme acide, l'alkali volatil agissoit non comme simple stimulant, mais en se combinant avec l'acide qui avoit pénétré dans le poumon : j'ai remarqué au contraire, que les remèdes acides employés dans l'asphyxie, avoient presque toujours accéléré la mort des animaux sur lesquels j'en avois fait l'essai.

J'ai été assez heureux pour rappeler à la vie, un homme suffoqué par la vapeur du charbon, en introduisant dans ses narines, une mèche de papier imbibée d'alkali volatil-fluor, & en lui faisant tomber dans la bouche, quelques gouttes du même alkali. Quoique je n'aie point eu recours aux aspersions, je pense néanmoins qu'on ne doit pas négliger de les employer si l'alkali volatil ne restitue point sur le champ, le mouvement à la personne suffoquée.

Quant à la manière de faire cesser l'effet dangereux de la vapeur du charbon, voici le moyen dont je me suis servi pour rétablir l'air dans son état de pureté : on commence par s'assurer de l'état de l'atmosphère d'un lieu

suspect , en y introduisant la lumière d'une bougie fixée au bout d'un bâton ; si la lumière s'éteint , c'est un indice que l'atmosphère est méphitique ou surchargée d'acide ; si cet acide s'y trouve en moindre quantité , la lumière y languit , & ne répand qu'une lueur pâle & vacillante ; mais il faut avoir attention de présenter cette lumière à différentes hauteurs ; car j'ai eu occasion de remarquer que dans un endroit où il y avoit eu des charbons embrasés , la bougie qui brûloit très-bien lorsqu'elle étoit à un pied du sol de la chambre (1), languissoit dans le milieu , & s'éteignoit à un demi-pied du plafond : c'est dans un cas semblable que je jetai dans cette chambre , une bouteille contenant une once d'alkali volatil - fluor , ayant soin de refermer aussitôt la trape que j'avois pratiquée à la porte vitrée ; un demi-quart d'heure après , j'y portai la bougie , elle y brûla très-bien dans tous les endroits , après quoi j'y entrai sans éprouver le moindre accident.

---

(1) Cette chambre avoit huit pieds quarrés , sur six de hauteur.



## I V.

## DES NOYÉS.

LES expériences qu'on a faites sur les noyés, semblent démontrer que la suffocation n'est point produite par l'eau qu'on avale, ni par celle qui s'introduit dans le poumon (*u*), mais bien par le défaut de respiration.

Personne ne doute aujourd'hui, que l'air qui sort du poumon par l'expiration, ne soit méphitique, c'est-à-dire, un acide délétère qui ne mérite plus le nom d'air, puisqu'il n'est plus propre à la respiration (*x*); si à l'aide d'un

(*u*) Il résulte des expériences de M.<sup>rs</sup> Daubenton & Vicq d'Azyr, qu'il pénètre un peu d'eau dans la poitrine des noyés; pour le prouver, ils submergèrent des chiens & des lapins, dans une eau qui tenoit de l'ocre jaune en suspension, & ils en trouvèrent quelques traces dans les poumons.

(*x*) L'air qui sort du poumon n'étant plus propre à la respiration, parce qu'il est chargé d'un acide capable de produire l'asphyxie ou la mort même, suivant la quantité de cet air qui a pénétré dans le poumon, ne s'est-on pas livré à une méthode plus dangereuse qu'utile, en recourant à l'insufflation humaine, pour rappeler à la vie les personnes suffoquées? Est-ce bien à cet air vicié qu'on doit attribuer le succès des expériences dont on a rendu compte dans les Papiers publics?

La Gazette de France du vendredi 24 Mars 1775, dit :

tube on fait passer de cet air prétendu dans de la teinture de tournesol , il la rougit très-promptement, ce qui manifeste l'acidité de cet air méphitique ; en conséquence, il me semble qu'on pourroit expliquer de la manière suivante, la cause de l'asphyxie des noyés : la portion

---

On mande de Lyon « que le sieur Faissole, Chirurgien du » Roi en cette ville, fut obligé de se servir du forceps pour » accoucher une femme qui avoit souffert pendant deux » jours les douleurs de l'enfantement ; il la délivra d'un » enfant sans mouvement, sans pouls, qui avoit le visage de » couleur violette foncée. Le sieur Faissole crut cet enfant » mort ; il le plongea dans du vin tiède animé avec de l'eau- » de-vie ; il lui souffla dans la bouche autant d'air que ses » poumons lui en purent fournir. Dix minutes s'étant écoulées sans succès, il fit respirer à l'enfant de l'eau de Luce » & du vinaigre radical, en lui faisant de légères frictions ; » environ une demi-heure après, il sortit de la bouche de » cet enfant beaucoup d'eau écumeuse, on lui sentit quelques » battemens de cœur ; & au bout de trois quarts d'heure, il se mit à crier. »

La réussite de cette expérience ne prouve rien en faveur de l'insufflation, puisqu'on fit usage en même temps de vin, d'eau-de-vie, d'eau de Luce & de vinaigre. On voit d'abord que l'asphyxie a résisté à l'épreuve des deux premiers moyens, & que ce n'est qu'après avoir respiré de l'eau de Luce & du vinaigre radical, que l'enfant a commencé à donner des signes de vie. Mais j'ai prouvé ci-dessus que le vinaigre radical étoit plus nuisible qu'avantageux aux suffoqués ; il y a donc lieu de présumer que l'alkali volatil seul a produit l'heureux effet qu'on attribue à l'insufflation.



d'air restée dans leur poumon venant à s'y décomposer, l'acide méphitique qui en résulte fait cesser les fonctions de ce viscère; de-là l'asphyxie qui, comme je l'ai démontré dans les observations précédentes, est également

---

Il est vrai que M. Portal, dans son rapport à l'Académie royale des Sciences, sur les suffoqués, dit avoir fait cesser l'asphyxie d'un enfant qui n'avoit encore donné aucun signe de vie, en lui soufflant simplement dans la bouche à l'aide d'un *tuyau de pipe*; & tout récemment (le 31 Juillet dernier) M. Giraud de la Chauvennière, Chirurgien-Accoucheur à Fontenay-le-Comte, vient par un procédé peu différent, de rappeler à la vie un enfant mis au monde avec toutes les apparences de la mort; mais les glaires qui remplissoient les bronches du premier enfant, & qu'il rendit après l'insufflation de M. Portal, n'indiquent-elles pas une asphyxie d'un autre genre, causée par un engorgement que le souffle animal a pu faire cesser, sans en devenir plus propre à la respiration? Quant au second enfant, M. Giraud, après avoir mis en usage l'insufflation qui, comme il l'avance lui-même, ne procura que de légers signes de vie, ne fut-il pas obligé d'avoir recours à un autre expédient? « L'enfant, dit-il, resta plus d'une heure dans l'asphyxie, dont il revint peu-à-peu par l'irritation que j'excitai dans les bronches avec de l'eau-de-vie, que je mettois dans ma bouche & que je lui soufflois de loin au visage; par-là les particules d'eau-de-vie se joignant à l'air, lui furent conjointement inspirées, &c. »

Il résulte de tout ceci que l'insufflation, si elle réussit quelquefois, n'est pas toujours efficace dans les cas d'asphyxie, & que souvent loin de faire cesser le spasme, elle doit au contraire l'augmenter.

produite par l'acide méphitique de la fermentation vineuse & par la vapeur qui se dégage du charbon embrasé : dans ces différens cas c'est toujours un acide qui en pénétrant le poumon, arrête les fonctions de ce viscère, il est donc évident que l'alkali volatil en se combinant avec cet acide, doit le neutraliser & former un mixte qui n'a plus rien de malfaisant; l'accès de l'air extérieur ne trouvant plus alors aucun obstacle, le spasme occasionné par l'acide qui avoit pénétré dans le poumon, doit cesser au même instant; c'est pourquoi je ne crains point d'avancer, que loin de regarder l'alkali volatil comme un accessoire dans le traitement des noyés, il doit être employé comme le premier & le principal remède, ainsi que paroît l'avoir pensé le citoyen respectable ( M. Pia ), qui a répandu parmi nous, les moyens de rappeler à la vie les noyés (y).

Voici un exemple récent de l'efficacité de l'alkali volatil dans le cas dont il s'agit. Le 20 Juillet de cette année (1777), un homme

---

(y) *L'eau-de-vie camphrée animée* que l'on trouve dans la boîte pour les noyés, de M. Pia, est faite avec une pinte de bonne eau-de-vie, une demi-once de camphre; & une once d'esprit volatil de sel ammoniac, préparé par la chaux éteinte,

ivre ayant aperçu des personnes en scaphandre dans la Seine (z), au-delà de l'Hôpital, crut pouvoir à leur imitation, entrer & marcher dans l'eau, soit qu'il s'imaginât que l'eau n'étoit point profonde en cet endroit, ou qu'il crût savoir assez bien nager pour s'en tirer : quoi qu'il en soit, ôter ses habits & se mettre à l'eau fut l'affaire d'un instant, on eut beau lui crier de prendre garde à lui, il n'en tint compte, & s'applaudissoit de ses succès tant qu'il eut pied; mais bientôt le courant l'entraînant il disparut, ce ne fut que quelques minutes après qu'on vit ses pieds à la surface de l'eau, & il disparut de nouveau : il y avoit plus de vingt minutes qu'il étoit submergé quand un Batelier le tira de l'eau, sans mouvement, sans pouls, les yeux ouverts & immobiles ; une des personnes (a) qui nageoient à l'aide du scaphandre, se rendit au batelet, introduisit de l'alkali volatil dans les narines du noyé, & lui en versa quatre ou cinq gouttes dans la

---

(z) Le scaphandre est un habillement à l'aide duquel on peut marcher & faire divers mouvemens dans l'eau sans crainte d'être submergé. C'est un corset fait de liége piqué & recouvert de toile.

(a) M. Gautherot maître de musique de S. A. S. madame la duchesse de Chartres.

bouche, aussitôt cet homme fit une grande expiration, rejeta une eau écumeuse, & dit en se redressant, *je me porte bien*; c'étoit un Artisan: le Batelier le voyant debout, dit: *j'aurois bien dû le porter au corps-de-garde, tandis qu'il étoit noyé, j'aurois gagné un louis*; l'autre ayant repris ses habits crut à ces mots qu'on vouloit le faire mettre en prison, il eut bientôt sauté du batelet à terre, & prit la fuite en courant.

Dans la quatrième Partie des détails sur les noyés, publiés par M. Pia, pour l'année 1775, p. 152, il est dit que M. Midfort, Chirurgien anglois, rappela à la vie, une jeune femme qui s'étoit noyée dans la Tamise, en lui faisant sentir de l'alkali volatil, & en lui versant dans la bouche, un mélange de ce même esprit volatil & d'eau, ce qui la mit bientôt en état de parler; peu de temps après elle retourna chez elle en carrosse.

Voulant déterminer s'il étoit possible de rappeler à la vie les noyés, par le seul usage de l'alkali volatil; j'ai noyé des quadrupèdes, & j'ai reconnu que par le moyen seul de cet alkali ils ne tarديوient pas à revenir à la vie.

Ces expériences ont été faites sur des lapins (b) que je noyais en les tenant par les

---

(b) M.<sup>sr</sup> l'évêque d'Agde, M. Cousin, de l'Académie des

pattes (c); ils se débattirent beaucoup dans les premiers instans, mais quelques minutes après ils ne donnoient plus aucun signe de vie. Ayant ainsi noyé deux de ces animaux, il sortit de leur bouche une liqueur moussueuse, blanchâtre, qui nagea sur l'eau; les ayant alors retirés je les mis sur une serviette, où ils ne donnèrent aucun signe de vie; mais à peine leur eus-je versé quelques gouttes d'alkali volatil dans la bouche & leur en eus-je frotté les narines, qu'ils firent un petit mouvement: je leur mis alors sous le nez de l'alkali volatil, aussitôt ils remuèrent les pattes, les étendirent, ouvrirent les yeux, secouèrent la tête & se redressèrent; je leur introduisis de nouveau dans la bouche, un peu d'alkali volatil & d'eau, mais comme ils greloient, je les mis dans des serviettes où il ne tardèrent pas à se ranimer, & bientôt après ils coururent.

J'ai répété cette expérience sur d'autres lapins, & elle a été suivie du même succès, mais je dois avertir ici qu'il faut éviter de leur verser dans

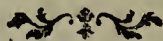
---

Sciences, & plusieurs autres personnes, étoient dans mon laboratoire, lorsque je fis l'une de ces expériences.

(c) Il ne faut pas les tenir par les oreilles, car de cette manière, il pourroit arriver que ces animaux vinssent à périr en se débattant dans l'eau.

la bouche , une trop grande quantité d'alkali volatil ; car alors il cautérise au point d'avoir même causé la mort d'un de ces animaux que j'avois rappelé à la vie , & auquel j'avois ensuite fait prendre une trop forte dose de cet alkali.

D'après ces expériences , je pense qu'on devrait commencer le traitement des noyés , par leur mettre de l'alkali volatil dans les narines , à l'aide de deux mèches de papier , & par leur introduire dans la bouche , douze à quinze gouttes de ce même alkali volatil dans de l'eau ; si la connoissance & le pouls ne revenoient pas à cette première tentative , il faudroit la réitérer , & passer ensuite aux moyens indiqués par M. Pia & les autres amis de l'humanité qui ont écrit sur cet objet. Le mouvement , les frictions avec des flanelles chaudes , l'*eau-de-vie camphrée animée* qu'on fait prendre en boisson , la saignée , &c. sont autant de moyens qu'on doit alors mettre en usage ; il faut surtout beaucoup de patience ; car il s'est trouvé des noyés qui n'ont donné des signes de vie qu'au bout de plusieurs heures , pendant lesquelles on n'avoit pas discontinué de les froter & d'essayer de les ranimer par les stimulans dont je viens de parler.



## V.

*DU VENIN DE LA VIPÈRE.*

LE venin de la vipère est corrosif (*d*), sa couleur est semblable à l'huile que l'on retire des amandes douces ; il est renfermé dans des vésicules qui se trouvent sous les dents du reptile lorsqu'il les a redressées pour mordre ; La vésicule étant alors comprimée, le venin coule dans la dent & s'insinue par une petite

---

(*d*) M. Duverney & le Docteur Areskine ayant délayé dans de l'eau chaude du venin de vipères, ne craignirent point d'en goûter en en mettant sur le bout de leur langue ; ils convinrent qu'il faisoit éprouver une saveur âcre & brûlante, comme si la langue eut été appliquée sur quelque corps bouillant ; cette sensation incommode se dissipa en deux ou trois heures. M. Areskine, continue le Docteur Mead, m'a dit qu'un d'eux crut ne pouvoir satisfaire pleinement sa curiosité qu'avec une goutte de venin un peu plus considérable, & qu'il ne délaya point. Sa langue se tuméfia, & fut attaquée d'une légère inflammation, qui ne fut guérie qu'au bout de deux jours ; & ce furent là les seuls inconvéniens qui suivirent sa hardiesse. *Essai du Docteur Mead sur la vipère*, édition françoise, page 78.

Cartheuser, dans sa Matière médicale, dit d'après Redi, que le venin de la vipère est semblable par la couleur & le goût, à l'huile d'amande douce.

fente longitudinale qu'on remarque à l'extrémité de la courbure externe de cette dent.

Les expériences rapportées par François Redi, dans l'Ouvrage intitulé *Experimenta circa varias res naturales*, nous apprennent que le venin de la vipère ne fait aucun mal étant pris en boisson, même en grande quantité. Cet Auteur rapporte qu'un de ces hommes qui s'occupent à ramasser des vipères, nommé *Jacob Sozzi*, prit devant une assemblée de Savans, une cuillerée du venin de vipère, sans en être incommodé; il but aussi du vin dans lequel il avoit reçu le venin de plusieurs vipères irritées sans en ressentir aucun mauvais effet.

François Redi répéta à peu-près les mêmes expériences; ayant plongé dans un verre d'eau quatre têtes de vipères encore à demi vivantes, dont il avoit gratté avec une lancette, les chairs des lèvres & du palais; il partagea en deux ce breuvage dégoûtant, & en donna une partie à un bouc, l'autre à un canard, sans que le venin parût agir sensiblement sur ces animaux.

Nous savons par expérience, que bien des choses qui, prises intérieurement par la voie de la déglutition ne causent aucun mal, deviennent des poisons violens quand étant reçues par quelque incision ou par le déchirement des



vaisseaux de la peau, elles pénètrent immédiatement dans le sang.

Cartheuser rapporte dans sa Matière médicale, que des blessures faites avec des traits chargés de suc d'ellébore noir sont mortelles, quoique la décoction de cette même plante prise intérieurement lâche seulement le ventre, & qu'elle ne produise aucun mauvais effet par son usage continué.

M. de Paw dit, au sujet des flèches empoisonnées dont se servent les Américains de l'Orenoque : « Le Sauvage qui veut se servir de ces traits empoisonnés a soin de les mouiller de sa salive, en les portant à sa bouche sans crainte; car le poison dont ils sont armés n'agit que lorsqu'il est mêlé au sang, où il occasionne une coagulation subite; l'animal blessé tombe mort plus précipitamment que si on lui avoit seringué dans les veines, un jet d'eau-forte, qui a aussi la qualité de faire fermenter & grumeler le sang jusque dans les oreillettes du cœur, en moins de deux minutes: on conçoit après cela qu'il n'y a aucun danger à manger du gibier tué avec ces flèches envenimées. »

*Recherch. philosoph. sur les Américains, tome II, page 244 & suiv.*

Les acides qui, pris intérieurement en petite quantité, sont souvent utiles, troublent violemment l'économie animale & causent même la mort lorsqu'ils passent immédiatement dans le sang; si l'on en seringue quelques gouttes dans les veines d'un animal, il tombe en convulsions presque sur le champ, & sa mort suit de près.

M. Mead rapporte, qu'après avoir obtenu sur une lame de verre, du venin de vipères qu'il avoit irritées, & auxquelles il avoit fait mordre quelque chose de dur, il l'examina au microscope; qu'il y aperçut d'abord quelques particules salines qui flottoient avec beaucoup de rapidité dans la liqueur; qu'au bout de quelque temps, elles se convertirent en cristaux extrêmement pointus & très-minces, sur lesquels on remarquoit des espèces de nœuds; que ces cristaux avoient de la transparence & rougissoient la teinture de tournesol (*e*), mais

---

(*e*) Voici, suivant les Auteurs de la Matière médicale, ce que dit de ces expériences M. James, ou plutôt M. Mead, qu'il n'a fait que copier comme il l'avoue lui-même. « J'ai » fait plusieurs essais avec cette liqueur à dessein de connoître » à quelle classe de sel ces cristaux appartiennent, & ce n'a » pas été sans difficulté, vu la petite quantité de liqueur & » les risques dont ces sortes d'expériences sont accompagnées, » que je suis venu à bout de découvrir qu'ils rougissent la » teinture de tournesol, de même que les acides; je n'ai

qu'ils ne faisoient éprouver aucune altération à la teinture bleue de violettes. Cette dernière particularité se rencontre dans l'acide marin volatil ou méphitique, qui, comme on fait, rougit la teinture de tournesol sans altérer celle de violettes.

Lorsque la vipère mord, elle introduit dans la plaie son venin, qui s'insinuant dans les vaisseaux coagule peu-à-peu le sang, interrompt la circulation, & la mort suit si l'on n'est point secouru.

On a remarqué que les petits animaux mouroient beaucoup plus promptement de la morsure de la vipère que les grands, & que ceux qui avoient reçu le poison de la vipère même, mouroient encore plus vîte que ceux auxquels on l'avoit introduit par le moyen d'une

---

pas si bien réussi dans le mélange que j'ai fait de cette « liqueur avec le syrop violat : il m'a semé cependant qu'elle « lui a donné une couleur rougeâtre ; mais je suis pleinement « convaincu qu'elle ne l'a point teint en vert, comme elle « l'auroit dû faire, pour peu qu'elle eût été alkaline. Ceci « doit suffire pour faire sentir la fausseté du sentiment de « ceux qui sans le secours d'aucune expérience, & seulement « pour appuyer une hypothèse qu'ils ont follement embrassée, « ont avancé que le venin de la vipère est un alkali, & « qu'on doit y remédier par les acides. » *Suite de la Matière médicale de Geoffroy, tome XII, page 38 & suivantes.*

incision. Des poules qui étoient mortes des suites de la morsure de la vipère, ont été mangées par des hommes qui n'en furent point incommodés, ce qui s'accorde avec ce que j'ai rapporté ci-dessus, d'après M. de Paw, du gibier tué avec les flèches empoisonnées des Américains.

Charas rapporte, page 68 & suivantes de ses *Expériences sur la vipère*, publiées en 1669, « qu'un Gentilhomme fut guéri de la morsure » de ce reptile, par le sel volatil de vipère qu'on lui fit prendre intérieurement. » Mais il étoit réservé à Bernard de Jussieu de perfectionner cette découverte importante. On trouve parmi les *Mémoires de l'Académie des Sciences* pour l'année 1747, la manière dont ce célèbre Botaniste fit usage de l'alkali volatil sur une personne qui avoit été mordue d'une vipère en trois endroits; savoir, au pouce, au doigt index de la main droite, & au pouce de la main gauche: elle sentit presque aussi-tôt un engourdissement dans les doigts, & ils s'enflèrent; l'enflure gagna les mains, & devint si considérable, qu'elle ne pouvoit plus fléchir les doigts. M. de Jussieu fit prendre au malade six gouttes d'alkali volatil dans un verre d'eau; on en versa sur chaque blessure assez pour servir à les bassiner

& à les frotter ; il étoit alors une heure après midi , & il faisoit fort chaud ; sur les deux heures le malade se plaignit de maux de cœur & tomba en défaillance , mais elle cessa lorsqu'on lui eut fait prendre une seconde dose d'alkali volatil (*f*).

Ce même remède fut encore administré au malade à diverses reprises , tant intérieurement qu'extérieurement ; le lendemain les mains n'étant pas dégonflées , on fit une embrocation avec l'huile d'olive dans laquelle on mêla un peu d'alkali volatil. L'effet de ce remède fut si prompt , qu'une demi-heure après le malade pouvoit fléchir librement les doigts. Il se trouva entièrement guéri au bout de huit jours ; l'enflure , l'engourdissement des mains & une jaunisse qui s'étoit montrée le troisième jour sur les deux avant-bras , furent dissipés par l'usage de l'alkali volatil , dont il prenoit trois fois par jour deux gouttes dans un verre d'eau.

Il est essentiel , pour obtenir un bon effet de l'alkali volatil dans la morsure de la vipère ,

(*f*) Cette seconde dose fut donnée dans du vin , mais lorsqu'on met de l'alkali volatil dans du vin , il se combine avec l'acide que contient cette liqueur fermentée ; le vin devient noir , & tient un sel ammoniac en dissolution ; il est donc à propos de ne faire prendre l'alkali volatil que dans de l'eau.

de l'employer presque aussi-tôt , ce que j'ai reconnu en faisant mordre des poulets par des vipères ; ceux sur les morsures desquels je n'appliquois l'alkali volatil qu'au bout d'une demi-heure péroissoient quelques heures après ; tandis que ceux sur les plaies desquels je mettois aussitôt une compresse d'alkali volatil ne mouroient pas : il est bon d'observer que je ne fis point prendre intérieurement d'alkali volatil à ces poulets.

On doit proportionner la dose de cet alkali à la force & à la grandeur de l'animal ; je crois donc qu'on pourroit le faire prendre à des bœufs jusqu'à la dose d'un gros ; mais l'essentiel est d'en mettre des compresses sur les morsures , & d'en faire par-dessus des embrocations , si le gonflement étoit considérable.



## VI.

## DE LA PIQÛRE DES INSECTES.

IL n'est point d'animaux qui ne contiennent de l'acide phosphorique ; mais ordinairement cet acide y est combiné avec l'alkali volatil, & sous forme de sel ammoniac, ou bien il s'y trouve à l'état de phosphore, par l'union qu'il a contractée avec une suffisante quantité de principe inflammable, pour constituer l'huile & les graisses de ces mêmes animaux. Les insectes sont dans le règne animal ceux où l'acide phosphorique se trouve le plus souvent à nu ; la fourmi, & plusieurs insectes ailés, nous en offrent la preuve : en effet, c'est à ce même acide concentré qu'on doit attribuer l'espèce de brûlure qu'on éprouve en maniant des fourmis. Le gonflement produit par la piqûre des abeilles, des guêpes & des cousins, résulte aussi de l'introduction d'un acide semblable dans le tissu de notre peau.

Dans les insectes qui brillent dans l'obscurité, & qu'on nomme *phosphoriques*, tels que les *vers luisans*, les *porte-lanternes*, &c. l'acide animal se trouve en combinaison avec assez de principe

inflammable, pour qu'il en résulte un phosphore subtil, souvent très-éclatant.

Les piqûres faites par les insectes sont, pour l'ordinaire, accompagnées de rougeur, de chaleur, d'ardeur & d'une cuisson si considérable, qu'on est obligé de se gratter, ce qui produit un gonflement, lequel même est souvent une suite immédiate de la piqûre; mais ni la cuisson, ni l'inflammation, ni le gonflement, n'auront lieu, si l'on a mis sur le champ un peu d'alkali volatil sur la partie piquée: l'alkali s'unissant avec l'acide introduit dans la peau par l'insecte, en arrête à l'instant les effets.

L'acide des fourmis est assez concentré pour pénétrer le tissu de la peau, la rendre épaisse, transparente & cornée, ainsi que je l'ai reconnu en triant des fourmis pour une expérience. Les deux doigts avec lesquels je les prenois devinrent presque insensibles à leur extrémité qui étoit blanchâtre & demi-transparente. Les ayant imbibés d'alkali volatil, le gonflement cessa, & la peau revint à son état ordinaire.

Il ne reste aucun doute aujourd'hui sur l'acide des fourmis, depuis les curieuses expériences de M. Margraff sur cet insecte; mais voulant reconnoître si l'émanation méphitique de ces insectes étoit pareillement acide, je mis sur une



fourmilière , après l'avoir bouleversée , une cloche de verre sous laquelle étoit une petite capsule avec de la teinture de tournesol. L'ayant retirée avec précaution ; je trouvai que cette teinture étoit devenue rouge.

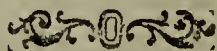
M. Roux rapporte , dans le *Journal de Médecine* pour le mois de Septembre 1762 , qu'une grenouille vivante exposée au - dessus d'une fourmilière , meurt en moins de quatre ou cinq minutes , sans qu'il soit nécessaire qu'elle ait été mordue par des fourmis. Ce Médecin dit , qu'ayant manié des fourmis , il sentit le soir un peu de chaleur à ses doigts , qui s'enflèrent & devinrent rouges ; le lendemain l'épiderme se sépara de la peau , & ses doigts pelèrent.

M. Roux cite encore le fait suivant , qui lui a été communiqué par M. le baron d'Holbac.

Un particulier voulant détruire une fourmilière , la couvrit avec une cloche de verre , espérant que la chaleur occasionnée par cette cloche suffiroit pour faire périr les fourmis ; ce moyen lui réussit ; mais ayant voulu retirer cette cloche , & ayant imprudemment approché le visage de son orifice , il sentit une vapeur forte qui lui occasionna sur le champ un violent mal de tête ; peu-à-peu son corps enfla ; le malade éprouva des agitations & des inquiétudes qui faisoient craindre

pour sa vie , ce qui dura toute la nuit ; le lendemain il se fit une éruption à la peau , & le calme revint par degrés. Cette éruption , d'une nature singulière , dura trois jours au bout desquels la peau tomba par écailles.

Il me semble , d'après le fait que je viens de citer , qu'on ne sauroit douter de la qualité acide ou méphitique de l'émanation des fourmis. J'ai dit précédemment , qu'après avoir manié de ces insectes , j'avois fait disparoître le gonflement qui m'étoit survenu aux doigts en les frottant d'alkali volatil. Je pense aussi que lorsqu'on est affecté par l'émanation de leur acide volatil , le seul moyen d'y remédier est d'avoir recours au même alkali , d'en respirer la vapeur , & d'en verser dans le creux de la main , pour , qu'à l'aide de la chaleur , il puisse , en s'évaporant davantage , s'unir plus promptement à l'acide qui avoit pénétré les pores de la peau , & en arrêter les effets. Je crois même qu'on ne doit pas hésiter à en prendre dix à douze gouttes dans un verre d'eau , si l'on ressentoit du mal à la tête immédiatement après s'être exposé à la vapeur d'une fourmilière.



## V I I.

## D E L A B R Ū L U R E .

J'AI rendu compte ailleurs (*d*), de la manière dont j'avois été conduit à faire usage de l'alkali volatil dans la brûlure ; j'ai indiqué que c'étoit l'acide phosphorique très-concentré & très-échauffé (*e*), qui en pénétrant les corps animés, détruisoit ou modifioit leur tissu de différentes manières, ce qui a fait distinguer trois sortes de brûlures.

Dans la première, il s'élève sur la peau, des pustules & des rougeurs, & il y a souvent séparation entre l'épiderme & la peau.

La seconde, est celle où il y a des *hydatides*, c'est-à-dire, où il se trouve de l'eau entre l'épiderme & la peau, ce qui forme des vésicules ou cloches plus ou moins considérables.

(*d*) Voyez mon *Analyse des blés*, page 99.

(*e*) Il n'y a que les corps où l'acide phosphorique réside à l'état de phosphore, qui puissent produire de la lumière ou de la chaleur ; or cet acide est presque par-tout.

*Ignis. ubique latet , naturam amplectitur omnem ,  
Cuncta parit , renouat , diuidit , urit , alit.*

Voltaire.

La troisième sorte de brûlure, est celle où la peau est brûlée, séchée & retirée.

Suivant l'espèce de brûlure, il faut employer l'alkali volatil en différens états; dans la première & la troisième espèce, il suffit d'appliquer sur la brûlure, une compresse d'alkali volatil-fluor le plus fort; la douleur cesse aussitôt, & huit ou dix minutes après, il ne reste pas ordinairement le moindre vestige de brûlure.

Du verre de borax en fusion m'étant un jour tombé sur les doigts, la peau fut brûlée au point qu'il s'y forma une éminence comme une verrue; j'appliquai sur le champ de l'alkali volatil-fluor, & une demi-heure après, je fus soulagé: je remarquai au lieu de l'éminence, une cavité dans les muscles des doigts qui avoient été brûlés.

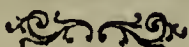
La seconde espèce de brûlure que j'ai dit être accompagnée d'hydatides, est ordinairement produite par de l'eau bouillante; il est alors à propos de crever les cloches; on y applique ensuite des compresses avec de l'eau mêlée d'alkali volatil: la proportion de ce mélange doit être environ deux gros d'alkali volatil sur une chopine d'eau. On renouvelle trois fois par jour ces compresses, & en très-peu de temps la cicatrice est faite.

La brûlure produite par le phosphore de Kunckel est très-douloureuse, les bords en deviennent calleux : cet effet provient de l'acide phosphorique très-concentré, & de plus intimement combiné avec le phlogistique : on parvient également à calmer & guérir cette brûlure, par l'application immédiate de l'alkali volatil.

L'acide vitriolique étant après l'acide phosphorique le plus pesant des acides, il est aussi celui dont l'effet sur le tissu animal ou végétal a le plus de rapport avec la brûlure.

J'eus un jour la mal-adresse de faire jaillir de l'huile de vitriol sur mon visage, à l'instant il fut couvert de boutons blancs très-cuifans ; je me lavai le visage dans de l'eau, la douleur s'apaisa ; mais le lendemain toutes les parties de mon visage furent couvertes d'une galle jaunâtre ; ce qui ne seroit point arrivé, si j'eusse employé une eau alkaline telle que celle dont j'ai parlé plus haut.

D'après cette théorie de la brûlure, je pense que l'alkali volatil pourroit être employé avec succès dans les coups-de-soleil ; mais ne l'ayant point éprouvé, c'est à l'expérience à vérifier cette conjecture.



## V I I I.

## 'ALKALI VOLATIL

EMPLOYÉ AVEC SUCCÈS

*dans la Rage.*

DE tous les maux qui affligent l'humanité, la rage est peut-être celui dont la nature & le caractère sont le moins connus (*f*); on ne croit pas que jamais il y ait eu des hommes qui soient devenus enragés, sans avoir été mordus par des animaux qui le fussent : on a remarqué même que c'étoit par la salive que le venin se communiquoit, & que les plaies faites à travers les habits étoient beaucoup moins dangereuses que celles faites immédiatement sur la peau ; cette différence vient de ce que dans le premier cas, l'étoffe essuie en partie les dents de l'animal ; on observe en général, que plus la rage est avancée dans

---

(*f*) On doit à M. de Laffone une excellente méthode pour le traitement de la rage ; ce savant Médecin dit que cette terrible maladie est une de celles dont la nature & le caractère sont le moins connus.

ses progrès, plus la cure en est difficile & opiniâtre.

Après avoir été mordu par un animal enragé, la plaie se referme quelquefois aussi aisément que si elle n'eut point été venimeuse; mais quelque temps après, plus ou moins, depuis trois semaines jusqu'à trois mois, on commence à sentir dans l'endroit où étoit la plaie, une douleur sourde; la cicatrice se gonfle, rougit, se rouvre & laisse couler une humeur âcre, fétide & rougeâtre; le malade ressent alors de la tristesse, de la nonchalance, un engourdissement général, un froid presque continuel, de la peine à respirer, une angoisse qui ne le quitte point; le pouls est foible, irrégulier, le sommeil agité, inquiet, traversé par des rêves, des sursauts, des frayeurs: il éprouve quelquefois une douleur dans la gorge; c'est le premier degré de la rage, appelée communément *rage mue*.

Le second degré qu'on appelle *rage confirmée* ou *rage blanche*, est accompagné des symptômes suivans; le malade est pressé par une soif ardente, & souffre en buvant; bientôt il hait la boisson, particulièrement l'eau, & quelques heures après, il l'abhorre; l'urine s'épaissit & s'enflamme, quelquefois elle se supprime; la voix devient rauque & souvent se perd entièrement; le

malade a des mouvemens de délire , mêlés quelquefois de fureur ; c'est alors qu'il cherche à mordre. Quand la rage est parvenue à ce degré , elle est communément regardée comme incurable.

Si l'on examine les différens traitemens usités dans la rage , on reconnoît que ceux qui ont le mieux réussi jusqu'à présent , sont ceux dans lesquels on a fait entrer l'usage de l'alkali volatil. M. Tissot, dans son *Avis au Peuple* , page 219 , rapporte que l'on a vu un garçon chez lequel la rage avoit commencé à se manifester , être très-bien guéri , en lui faisant prendre de l'eau de Luce , & en frottant le voisinage de la plaie avec de l'huile d'olive dans laquelle on avoit dissout du camphre & de l'opium.

Dans la méthode éprouvée pour le traitement de la rage , publiée en 1776 , par M. de Laffone , de l'Académie royale des Sciences , cet habile Médecin indique , comme un moyen des plus efficaces , l'alkali volatil pris intérieurement , à la dose de vingt-quatre gouttes deux fois par jour. C'est dans l'ouvrage de M. de Laffone , & dans les *Observations* de M. Blais (g) , qu'on

---

(g) M. Blais , Médecin à Cluny , a montré son amour pour l'humanité dans les ravages affreux causés dans plusieurs



verra avec satisfaction, les succès de ce traitement.

Une jeune femme ayant été mordue à la main par un petit chien, le Médecin des chiens déclara l'animal enragé, & eut l'imprudence de le tuer devant cette femme; la crainte & le désespoir s'emparèrent d'elle; M. Belleteste Médecin, qui avoit été appelé, approuva l'emploi de l'alkali volatil appliqué en compresse sur les morsures, & l'usage intérieur de ce même alkali, à la dose de huit ou dix gouttes dans un verre d'eau, de trois heures en trois heures dans la première journée; on entretenoit la compresse humide avec de l'eau mêlée d'un fixième d'alkali volatil. On réduisit l'usage de cet alkali à une prise le matin & à une autre le soir, durant les trois jours suivans, au bout desquels la plaie paroissant cicatrisée, on le discontinua; la jeune femme ne s'est point ressentie depuis de cette morsure.

Une autre femme d'un certain âge ayant été mordue par un chat enragé, la plaie se referma: cette femme n'en parut point affectée, mais au bout de trois semaines, la morsure se rouvrit,

---

villages du Mâconnois, par les morsures d'un loup enragé; le succès dont son traitement a été suivi, lui a fait le plus grand honneur.

gonfla & noircit ; il en sortoit une sanie roussâtre & féide ; cette femme avoit d'ailleurs tous les symptômes de la rage , tels que des mouvemens convulsifs , accompagnés de sursauts dans son sommeil , de l'écume blanche aux lèvres , &c.

Je conseillai de mettre sur la plaie une compresse d'alkali volatil - fluor : on l'entretint humide pendant vingt-quatre heures avec d'autres compresses imbibées d'eau mêlée d'un sixième d'alkali volatil : on lui fit prendre aussi douze gouttes d'alkali volatil dans un demi-verre d'eau, de deux heures en deux heures.

Le lendemain la plaie n'étoit plus noire , & le gonflement avoit beaucoup diminué ; on continua encore durant vingt - quatre heures l'usage de l'alkali volatil , tant en compresses qu'en boisson ; ces deux jours étant écoulés, les convulsions cessèrent , le sommeil se rétablit & ne fut plus agité ; la plaie se trouvant presque cicatrisée , on se contenta de mettre un linge dessus ; la femme reprit son régime ordinaire , & vécut encore deux années sans s'être ressentie depuis de cet accident.

Il est bon d'observer que l'alkali dont M.<sup>rs</sup> Tissot, Laffone & Belleteste ont fait usage , étoit de l'alkali volatil-fluor , & que c'est ce même alkali qui fut administré à la vieille femme

dont je viens de parler. Si quelquefois donc on n'a pas obtenu de l'alkali volatil le secours qu'on en attendoit dans la rage, c'est qu'on aura sans doute employé de l'esprit de corne de cerf, où l'alkali volatil est presque sans effet, parce qu'il est à l'état favonneux.

---

## I X.

*DES EFFETS DE L'ALKALI VOLATIL  
DANS L'APOPLEXIE.*

**L'**ASPHYXIE est la privation subite du pouls, de la respiration, du mouvement & du sentiment; l'apoplexie est aussi une privation du mouvement & de toute connoissance, mais elle diffère de l'asphyxie en ce que le jeu du poumon & la circulation du sang ne sont point interrompus. Elle est accompagnée de difficulté de respirer & d'une espèce de ronflement; le pouls dans cet état est plus ou moins foible; en général l'apoplexie est presque toujours suivie de la paralysie.

En graduant les effets de l'acide méphitique de la fermentation vineuse sur différentes espèces d'animaux, j'ai remarqué qu'avant d'être portés à l'état d'asphyxie, ils perdoient la faculté de

se mouvoir, que leur respiration étoit lente & difficile, que les efforts qu'ils faisoient pour se relever étoient vains; cet état me paroît bien semblable à l'apoplexie, enfin ces mêmes animaux reprenoient quelquefois assez de force pour se mouvoir, se relevoient & tomboient presque aussitôt; dans cet état de paralysie ils périssoient ordinairement au bout de quelques heures; mais lorsque je faisois respirer de l'alkali volatil à ceux de ces animaux qui n'étoient que dans un état d'apoplexie, ils reprenoient presque aussitôt toutes leurs forces.

Je n'ai point la vaine prétention d'assigner les causes de l'apoplexie ordinaire, mais je suis sûr par expériences faites, que l'alkali volatil pris intérieurement dans le commencement de cette affection, en empêche les suites; que la connoissance, la parole & le mouvement reviennent presque aussitôt, & qu'on reprend son premier état de vigueur.

J'ai été témoin de ce que je vais rapporter. Le nommé *Jacques (h)*, premier garçon du Jardin royal des Plantes, étant tombé en apoplexie, & n'ayant presque plus de sentiment, on commença par lui faire sentir de l'alkali

---

(h) Agé de 60 ans, est gros & sanguin.

volatil, & on lui en fit prendre vingt-cinq gouttes dans un demi-verre d'eau, le pouls se ranima & les yeux s'ouvrirent; quatre minutes après on lui donna une seconde dose d'alkali volatil, la connoissance & la parole lui revinrent, la contraction des muscles de la bouche disparut. On continua à lui donner pendant la nuit cinq à six gouttes d'alkali volatil dans un demi-verre d'eau, de deux heures en deux heures, & il fut debout le lendemain; quoique cet homme ne se ressentît plus alors de son accident, on lui fit prendre encore pendant la journée, mais de quatre heures en quatre heures, trois ou quatre gouttes d'alkali volatil dans un verre d'eau; il fut en état le troisième jour d'aller travailler au Jardin.

Voici un autre fait de la même importance.

Un Terrassier, grand & vigoureux, âgé d'environ trente-quatre ans, travaillant au jardin du Roi, une après-midi du mois de juillet, tomba dans une espèce d'asphyxie; ses compagnons le crurent mort; on alla chercher M. Thoüin, Jardinier du Roi, qui, après avoir vu ce malheureux, vint me dire qu'il y avoit dans le jardin un ouvrier qui venoit de mourir subitement. M'étant transporté au lieu où il étoit, je le trouvai sans mouvement, sans

pouls & sans sentiment ; il y avoit plus d'un quart-d'heure qu'il étoit dans cet état , & je le crus mort , mais ne voulant point avoir à me reprocher d'avoir négligé les moyens de le rappeler à la vie , je lui mis de l'alkali volatil dans les narines ; & après lui avoir fait desserrer les dents avec un ciseau , je lui en versai dans la bouche quarante gouttes étendues de quatre parties d'eau. Quelques secondes après , il ouvrit les yeux , & son pouls commença quelques pulsations ; mais au bout d'une minute , ses yeux s'étant refermés , & le pouls ayant cessé de battre , je lui remis de l'alkali volatil dans le nez , & lui en fis avaler une seconde dose ; alors le malade revint parfaitement à lui , vomit de l'eau , & se leva au bout d'un quart-d'heure pour aller reprendre son ouvrage.





